

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-232317

(P2002-232317A)

(43) 公開日 平成14年8月16日 (2002.8.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38	5 B 0 8 7
G 0 6 F 3/00	6 3 0	G 0 6 F 3/00	6 3 0 5 E 5 0 1
	3/033	3/033	3 3 0 A 5 K 0 1 1
H 0 4 B 7/26		H 0 4 M 1/00	R 5 K 0 2 7
H 0 4 M 1/00		H 0 4 B 7/26	M 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-30400(P2001-30400)

(22) 出願日 平成13年2月7日 (2001.2.7)

(71) 出願人 000004226

日本電信電話株式会社

東京都千代田区大手町二丁目3番1号

(72) 発明者 相川 清明

東京都千代田区大手町二丁目3番1号 日本電信電話株式会社内

(74) 代理人 100073760

弁理士 鈴木 誠

最終頁に続く

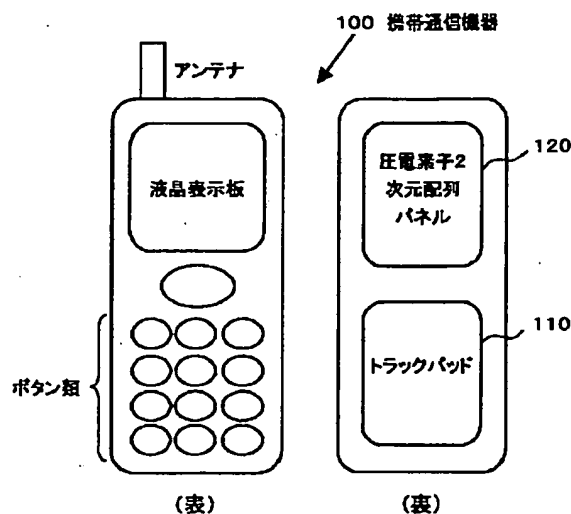
(54) 【発明の名称】 触覚通信装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯電話やPHSなどの携帯通信機器において、指などが触れた感覚等の触覚情報の通信をできるようにする。

【解決手段】 携帯通信機器100の裏側などに、指などの接触位置や動きなどを検出して電気信号（接触信号）に変換する手段であるラックパッド110、接触信号に応じて触覚刺激を発生する手段である圧電素子2次元配列パネル220を設ける。送信側では、送り手が指などをトラックパッド110上で触れたり移動したりすると、その接触信号を送信する。受信側では、受信した接触信号を圧電素子2次元配列パネル220が振動による触覚刺激に変換して受け手に伝える。

触覚通信装置(例1)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯通信機器において、生物体あるいは物体の接触を検出する手段（以下、接触検出手段）と、前記検出した接触信号を送信する手段と、接触信号を受信する手段と、前記受信した接触信号により触覚刺激を発生する手段（以下、触覚刺激発生手段）を有することを特徴とする触覚通信装置。

【請求項2】 請求項1記載の触覚通信装置において、接触信号を音声信号と合成して送信する手段と、受信した信号から音声信号と接触信号を分離する手段を有することを特徴とする触覚通信装置。

【請求項3】 請求項1もしくは2記載の触覚通信装置において、接触検出手段は生物体あるいは物体が接触した位置、強さあるいは移動を検出し、触覚刺激発生手段は前記位置、強さあるいは移動に応じた触覚刺激を発生することを特徴とする触覚通信装置。

【請求項4】 請求項1、2もしくは3記載の触覚通信装置において、接触検出手段及び触覚刺激発生手段はそれぞれ表面が2次元平面を形成していることを特徴とする触覚通信装置。

【請求項5】 請求項1、2、3もしくは4記載の触覚通信装置において、接触検出手段は、接触した生物体あるいは物体の動き方向を検出し、触覚刺激発生手段は前記動き方向に応じた動きを再現することを特徴とする触覚通信装置。

【請求項6】 請求項5記載の触覚通信装置において、接触検出手段と触覚刺激発生手段を一つのジョイスティックデバイスで兼用したことを特徴とする触覚通信装置。

【請求項7】 請求項1、2、3、4、5もしくは6記載の触覚通信装置において、接触した生物体あるいは物体の温度を検出する手段と、前記検出した温度信号を送信する手段と、受信した温度信号により発熱刺激を発生する手段を有することを特徴とする触覚通信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、携帯電話やPHS、携帯端末などの携帯通信機器において、音声画像等の通信に加えて触覚情報の通信ができる触覚通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の携帯通信機器においては、送り手から伝えられる感覚情報としては、聴覚情報である音と視覚情報である文字や静止画・動画などを含めた画像のみであり、指など触れた感覚等の触覚情報そのものを伝達の対象として、その送受信手段を搭載した機器は存在しなかった。

【0003】なお、従来から、振動などを発生させる手段をもつ携帯電話やPHSなどは存在するが、これは振動などの触覚で着信有を伝えるだけであり、送り手の触

覚情報そのものを受け手に伝えるものではない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】携帯電話やPHSなどの可搬型（携帯）通信機器は意思の疎通に有効である。このような携帯通信機器において、音声や画像だけでなく、人体の一部などが触れたり、動いたりする触覚情報を伝えることができれば、さらに多くの情報あるいは感覚に直接訴える情報を送ることができ、意思の疎通にさらに有効であると考えられる。

【0005】本発明は、このような事情に鑑みなされたもので、その目的は、音声や画像だけでなく、指などが触れた感覚等の触覚情報そのものを伝え合うことができる触覚通信装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の触覚通信装置は、生物体あるいは物体の接触を検出する接触検出手段、検出した接触信号を送受信する通信手段、受信した接触信号により触覚刺激を発生させる触覚刺激発生手段を具備することを特徴とする。

【0007】送信側では、接触検出手段により指などの触れた位置や動きなどを検出し、該接触信号を、音声データや画像データなどの代わり、あるいはこれらデータと混在させて、他の携帯通信機器に伝送する。受信側では、接触信号に応じ触覚刺激発生手段により触覚刺激を発生し出力する。これにより、送り手と受け手の間で、指などが触れた感覚や指などの動き等の情報を伝え合うことが可能になる。

【0008】接触検出手段にはトラックパッドや導電性のゴム膜などを用いる。また、触覚刺激発生手段には多数の圧電素子や小型電磁石を2次的に配列したパネル等を用いる。さらに、リアクション付きジョイスティックを用いれば、送り手のジョイスティックの動きに応じて、受け手のジョイスティックを同じように動かすこともできる。接触信号を送受信する通信手段は、携帯電話、PHSなどの双方向送受信機能を持つ可搬型通信機器がそのまま利用できる。

【0009】さらには、接触検出手段に温度センサを付属させ、刺激発生手段に発熱体を付属させることで、接触体の体温などの感覚を、触覚情報の補助的情報として通信できる。ただし、この場合には、1つの機器では温度センサと発熱体が分離されている必要がある。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の触覚通信装置の二、三の実施例について図面により詳述する。

【実施例1】図1に、本発明の触覚通信装置の第1の実施例を示す。本実施例は、携帯電話やPHSなどの携帯通信機器100において、その裏側に、接触検出手段であるトラックパッド（接触センサ2次元配列デバイス）110及び触覚刺激発生手段である圧電素子2次元配列パネル120を配置したものである。表面にはボタン

類、液晶表示板などがあり、側面にアンテナがある。他にはマイク、スピーカがあるが、図1では省略している。なお、接触検出手段としてはトラックパッド110に替えて導電性のゴム膜などでもよく、また、触覚刺激発生手段としては圧電素子2次元配列パネル120に替えて小型電磁石2次元配列パネルなどでもよい。

【0011】図2に、携帯通信機器100内の本触覚通信装置としての回路構成例を示す。図2(A)は送信系統であり、トラックパッド110、接触信号符号化部111、マイク112、音声信号符号化部113、信号合成部114、送信部115などで構成される。図2

(B)は受信系統であり、受信部121、信号分解部122、接触信号復号化部123、圧電素子2次元配列パネル120、音声信号復号化部124、スピーカ125などで構成される。なお、図2では画像系統は省略してある。

【0012】送り手側は、指などをトラックパッド110上で触れたり移動したりし、必要ならマイク112から音声を入力する。トラックパッド110は、この指などの接触位置や動き、強さなどを検出し、電気信号（接触信号）に変換する。接触信号符号化部111は、この接触信号の位置、速度、強さなどの接触情報を符号化し圧縮する。また、マイク113は、入力音声を電気信号（音声信号）に変換し、音声信号符号化部113は、この音声信号を符号化し圧縮する。信号合成部114は、音声符号と接触符号を合成して、送信符号信号に組み立てる。送信部115は、この音声符号と接触符号の合成された送信符号信号をアンテナを介し電波として送出する。

【0013】一方、受け手側は、アンテナを介し受信部121において、送り手側からの音声符号と接触符号の合成符号信号を受信する。信号分解部122は、受信された合成符号信号を音声符号と接触符号に分離する。接触信号復号化部123は、接触符号を接触信号に復号し、圧電素子2次元配列パネル120は、この接触信号を振動による触覚刺激に変換して、送り手側の指の触れた位置や動き、強さなどを受け手に伝える。音声信号復号化部124は、音声符号を音声信号に復号し、スピーカ125は、この音声信号を音に変換して出力する。

【0014】〔実施例2〕図3に、本発明の触覚通信装置の第2の実施例を示す。本実施例は、携帯電話やPHSなどの携帯通信機器200に蓋201、202がある場合、例えば、蓋201の裏側に接触検出手段であるトラックパッド210を配置し、蓋202の裏側に触覚刺激発生手段である圧電素子2次元配列パネル220を配置したものである。実施例1の場合と同様に、トラックパッド210に替えて導電性のゴム膜などを使用してもよく、圧電素子2次元配列パネル220に替えて小型電磁石2次元配列パネルなどを使用してもよい。

【0015】なお、図3は携帯通信機器200が上下二

つの蓋201、202を備えている場合の実施例であるが、蓋が上あるいは下に一つのみしか存在しない場合には、その一つの蓋の裏側にトラックパッド210と圧電素子2次元配列パネル200の両方を配置にするか、いずれか一方を実施例1のように本体の裏側に配置すればよい。本実施例2の機器内の回路構成は図2と同じであるので省略する。

【0016】〔実施例3〕図4に、本発明の触覚通信装置の第3の実施例を示す。本実施例は、携帯電話やPHSなどの携帯通信機器に具備されているジョイスティックをリアクション付きジョイスティック310とし、これ一つで接触検出手段と触覚刺激発生手段を兼ねさせたものである。リアクション付きジョイスティック310は、従来のジョイスティックに、ジョイスティック駆動用の電磁石を付加した構造である。これにより、送り手側がジョイスティック310を動かすと、受け手側のジョイスティック310が電磁石で駆動されて、送り手側のジョイスティックと同じように動かすことが可能になる。なお、ジョイスティックはトラックポイントであってもよい。

【0017】図5に、リアクション付きジョイスティック310の具体的構成例を示す。図において、ジョイスティック331は支持部材332を支点にして任意の方向に動かすことができる。このジョイスティック331の下方周辺部分に、一対の圧電素子333-1、333-2と一対の駆動用電磁石334-1、334-2が一体的に取り付けられた可動部材335を配置する。図5では図示されていないが、これと直角方向に、同様の構成の可動部材を配置する。各可動部材の両端は、スプリングを介して固定する。

【0018】送り手側が、例えば、ジョイスティック331を左方向に動かすと、圧電素子333-1が加圧され、右方向に動かすと、圧電素子333-2が加圧される。また、例えば、ジョイスティック331を斜め方向に動かすと、その方向に関係する二つの圧電素子に分圧されて加圧される。すなわち、ジョイスティック331の任意の方向の動きが一つあるいは二つの圧電素子により検出される。受け手側では、これに対向して同様に一つあるいは二つの駆動用電磁石が駆動し、ジョイスティック331は送り手側のジョイスティック331と同じ動きをすることになる。なお、受け手側がジョイスティック331を持たないかぎり、受け手側の圧電素子が加圧されることはない。

【0019】図6に、携帯通信機器300内の本触覚通信装置としての回路構成例を示す。図6(A)は送信系統であり、リアクション付きジョイスティック310のジョイスティック検出圧電素子部310-1、接触信号符号化部311、マイク312、音声信号符号化部313、信号合成部314、送信部315などで構成されている。図6(B)は受信系統であり、受信部321、信

号分解部322、接触信号復号化部323、リアクション付きジョイスティック310のジョイスティック駆動電磁石部310-2、音声信号復号化部324、スピーカ325などで構成されている。図6の動作は基本的に図2と同様である。

【0020】送り手がリアクション付きジョイスティック310を動かすと、ジョイスティック検出圧電素子部310-1が該ジョイスティックの動きを検出し、電気信号（接触信号）に変換する。接触信号符号化部311は、この接触信号を符号化し圧縮する。また、マイク312は、入力音声を変換し（音声信号）に変換し、音声信号符号化部313は、この音声信号を符号化し圧縮する。信号合成部314は、音声符号と接触信号を合成して送信符号信号に組み立て、送信部315がアンテナを介して電波として送出する。

【0021】受け手側は、アンテナを介して受信部321が、送り手側からの音声符号と接触信号の合成符号信号を受信し、信号分解部322にて分離する。接触信号復号化部323は、接触信号を接触信号に復号し、音声信号復号化部324は音声符号を音声信号に復号する。リアクション付きジョイスティック310のジョイスティック駆動電磁石部310-2が接触信号に応じて駆動され、その結果、送り手側のジョイスティックの動きが受け手側で再現される。スピーカ325は、音声信号を音に変換して出力する。

【0022】〔実施例4〕本実施例は、接触検出手段に温度センサを付属させ、刺激発生手段に発熱体を付属させて、接触した指などの温度（体温）の感覚を、触覚情報の補助情報として通信するものである。

【0023】図7に、先の実施例1における接触検出手段としてのトラックパッド110に温度センサ410を付属させ、刺激発生手段としての圧電素子2次元配列パネル120に発熱体420を付属させた場合の、触覚通信装置としての回路構成例を示す。

【0024】送り手側が、指などをトラックパッド110上で触れたり、移動させたりすると、トラックパッド110は、この指などの接触位置や動き、強さなどを検出し、電気信号（接触信号）に変換する。この時、同時に温度センサ410が指などの温度を検出し、電気信号（温度信号）に変換する。接触信号符号化部111は、接触信号と温度信号を符号化圧縮する。その後の信号合成部114、送信部115、受信部121、信号分解部122などの動作は、図2と基本的に同じである。受け

手側の接触信号復号化部123は、接触信号を接触信号に復号し、温度信号を温度信号に復号する。圧電素子2次元配列パネル120は、接触信号を振動による触覚刺激に変換して、送り手側の指の触れた位置や動き、強さなどを受け手に伝える。同時に、発熱体420は、温度信号に応じて発熱し、送り手側の指の温度（体温）を伝える。

【0025】以上、本発明の触覚通信装置の実施例についていくつか説明したが、本発明は、これらに限定されるものでないことは言うまでもない。

【0026】

【発明の効果】本発明の触覚通信装置によれば、人間や動物の指、唇、爪、あるいは物体の接触位置、動き、圧迫感、温度の感覚の他、手書きの文字の情報や簡単な手書きの絵などを伝送でき、従来の音声と画像だけに頼った携帯通信機器に比べてさらに多様な情報を送受信することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の触覚通信装置の第1の実施例の外観図である。

【図2】本発明の触覚通信装置の第1の実施例の回路構成例を示す図である。

【図3】本発明の触覚通信装置の第2の実施例の外観図である。

【図4】本発明の触覚通信装置の第3の実施例の外観図である。

【図5】第3の実施例におけるリアクション付きジョイスティックの具体的構成例を示す図である。

【図6】本発明の触覚通信装置の第3の実施例の回路構成例を示す図である。

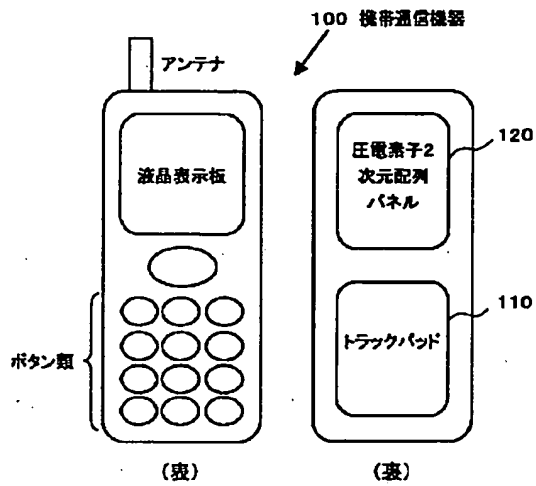
【図7】本発明の触覚通信装置の第4の実施例の回路構成例を示す図である。

【符号の説明】

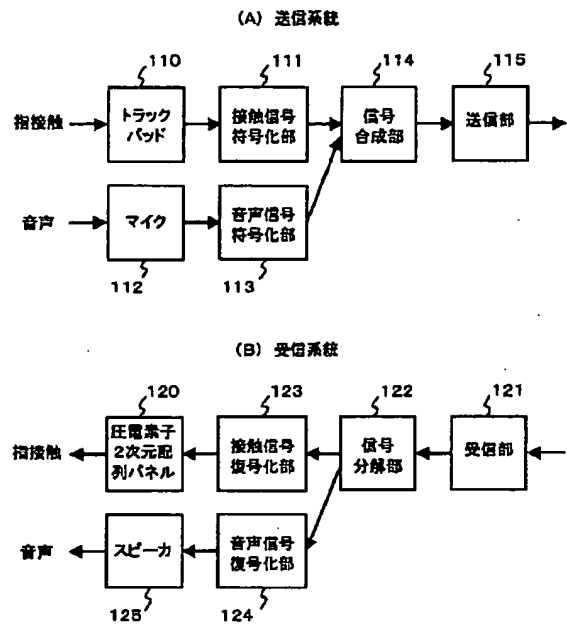
- 100、200、300 携帯通信機器（触覚通信装置）
- 110、210 トラックパッド（接触検出手段）
- 120、220 圧電素子2次元配列パネル（触覚刺激発生手段）
- 310 リアクション付きジョイスティック（接触検出手段と触覚刺激発生手段兼用）
- 410 温度センサ
- 420 発熱体

【図1】

触覚通信装置(例1)

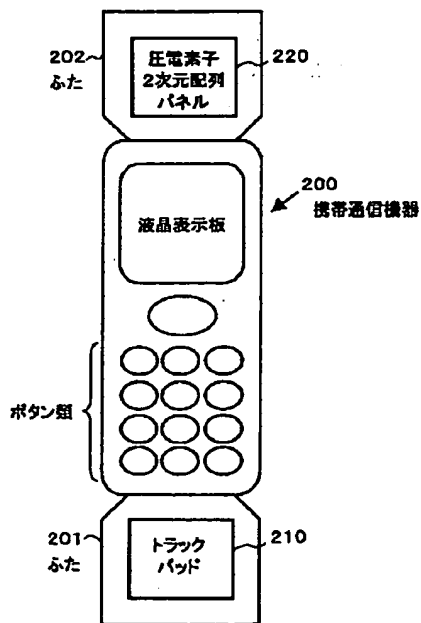


【図2】



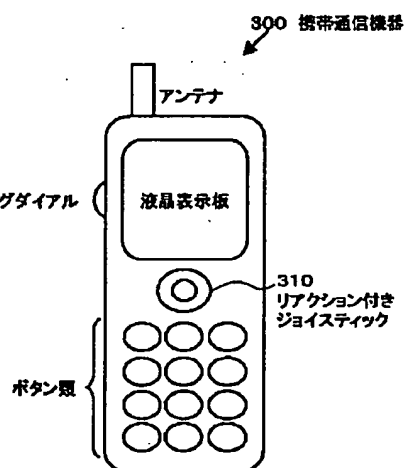
【図3】

触覚通信装置(例2)

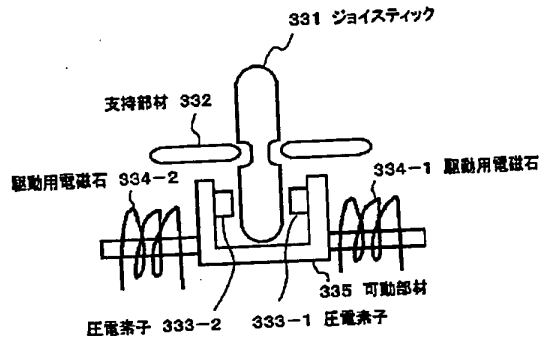


【図4】

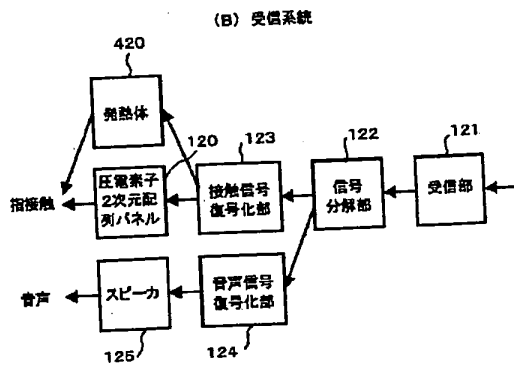
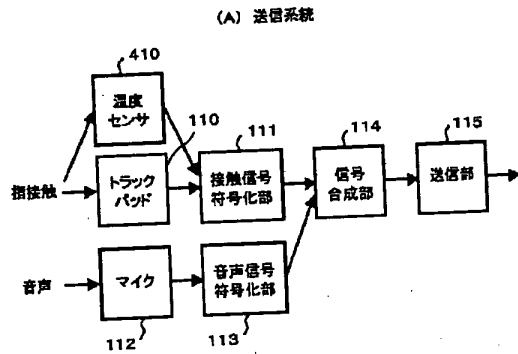
触覚通信装置(例3)



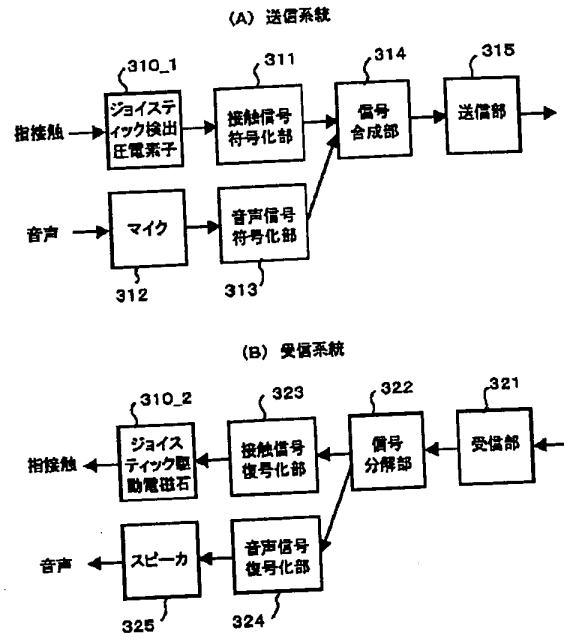
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B087 BC01 BC02 BC12 BC13 BC16
 DD03 DG02
 5E501 AB03 BA14 CB04 CB08 EA01
 FA31
 5K011 AA01 AA09
 5K027 AA11 CC08 EE00
 5K067 AA21 BB04 DD51 EE02